

Corso per Radiocomunicazioni in Emergenza

Liberamente tratto ed adattato dal documento edito dal Comune di Pozzuolo del Friuli.

PREMESSA

Durante le situazioni di emergenza è di vitale importanza fare in modo che l'informazione giunga correttamente a chi ha la responsabilità di prendere le decisioni. Perché questo avvenga è necessario che anche i Volontari non esperti in questo campo, ne abbiano almeno un'idea. Questo implica di essere a conoscenza dei principi più semplici delle telecomunicazioni. Ma c'è qualcosa che, a quanto si può notare, pochi danno la necessaria importanza. Come impiegare un apparato radio facendo in modo che l'informazione giunga a destinazione intatta. Si può essere portati a pensare di saperlo fare, che sia una cosa facile, ma a volte non è così. Ricordate: quando tutto il resto è guasto, la radio salva la vita.

SCOPO

Lo scopo di questo manuale oltre a fornire le necessarie conoscenze di base degli apparati radio è quello di indicare una serie di procedure/accorgimenti e di un *modus operandi* adeguato ma semplice per le comunicazioni in radiotelefonica per l'uso da parte dei Volontari di Protezione Civile. L'intenzione è portare il volontario a stabilire comunicazioni in radiotelefonica nel modo più sicuro possibile in coerenza con l'accuratezza e le necessità delle radio comunicazioni, specialmente nelle emergenze.

- a. La procedura per la radiotelefonica è necessaria perché:
 - (1) Il parlato in una maglia congestionata durante le emergenze deve essere chiaro, conciso e senza ambiguità.
 - (2) Una forma di disciplina è necessaria per assicurare che le trasmissioni non si sovrappongano, se due persone trasmettono allo stesso tempo il risultato è il caos.
- b. L'aderenza alla procedura qui descritta è consigliata vivamente sulle reti di stazioni Radio, specialmente se operanti durante le situazioni di emergenza.
Utilizzare procedure poco adeguate, può rendere nulle le precauzioni di sicurezza, ridurre l'accuratezza e la velocità e creare confusione. Quanto di seguito riportato, anche se magari non affronta nello specifico determinate situazioni, potrà essere usate come guida il buon senso e l'esperienza.
- c. La lingua da usare nelle comunicazioni radio locali deve essere l'italiano. L'uso, e soprattutto la mescolanza con parole in altre lingue è sconsigliato, a meno che in italiano non si trovi una parola corrispondente a quella straniera che renda il concetto esattamente.
Il principio qui adottato è che si parla una lingua alla volta, quindi o si parla in italiano o si parla ad esempio in inglese. In ambito Comunale non dovrebbero sussistere situazioni tali da

dover parlare altre lingue, ma non si sa mai che missioni si potrà essere chiamati a compiere in futuro o chi potrebbe venire ad aiutarci anche dall'estero.

PARTE PRIMA

1) FUNZIONAMENTO DI UN APPARATO RADIO

Funzionamento in *simplex* ed ascolto generalizzato

La differenza più palese tra una radio ricetrasmittente ed un telefono è che la prima non consente la ricezione contemporanea alla trasmissione. Questa caratteristica di funzionamento viene chiamata "simplex" o "diretta". Un'altra differenza fondamentale è relativa all'ascolto dei messaggi inviati. Infatti ogni comunicazione trasmessa è ascoltabile in tutte le radio in grado di riceverne il segnale, sintonizzate sullo stesso canale del trasmittente. Questa semplice considerazione comporta una serie di attenzioni che si rendono particolarmente necessarie. Ad esempio l'informazione che viene inviata deve contenere il mittente e il destinatario (x che vuole comunicare con Y), il contenuto effettivo deve essere di semplice comprensibilità e soprattutto il più breve possibile per consentire ulteriore traffico di messaggi tra gli altri operatori operanti sullo stesso canale.

E' inoltre necessario, durante le comunicazioni e successivamente alla ricezione di un messaggio, lasciare una breve pausa prima di iniziare a trasmettere la risposta, per consentire un'eventuale richiesta di trasmissione, che a sua volta dovrà essere breve e concisa, da parte di un altro operatore attivo.

L'utilizzo delle frequenze

E' possibile utilizzare uno stesso apparato su più canali di trasmissione, modificando la frequenza di trasmissione e quindi di ricezione. La frequenza viene convenzionalmente suddivisa in canali, separati tra loro dai c.d. passi di canalizzazione, dell'ampiezza di 12,5 o 25 KHz. Ciò permette di utilizzare questi spazi chiamati canali entro i quali transita il segnale modulato (la voce) senza che tra un canale e l'altro ci siano interferenze. Vi sono molti tipi di apparati radio in grado di trasmettere e ricevere su altrettante diverse bande di frequenza, ognuna con le sue caratteristiche, che vedremo più avanti.

Gli apparati a 43 MHz.

Gli apparati a 43 MHz sono principalmente utilizzati per scopi di protezione civile o per scopi professionali, ma sono comunque esclusi dall'utilizzo ludico od hobbistico, diversamente dalla banda CB o 27 MHz. Gli apparati per i 43 MHz non sono dotati di funzionamento in multibanda, e hanno caratteristiche analoghe agli altri apparati ricetrasmittenti in funzionamento simplex.

Apparati LPD a 434 MHz.

Gli apparati chiamati LPD (*Low Power Device*) consistono di radio ricetrasmittenti a canale *simplex* (ossia in diretta) con un raggio d'azione dichiarato fino a 2 km e trasmissione suddivisa in vari canali. La potenza emessa è pari a 10 mW. Il loro utilizzo è libero. La distanza massima che

possono raggiungere per comunicare è di circa 2 Km ma solo in condizioni di vista diretta, ovvero non vi devono essere ostacoli tra il trasmittente e il ricevente. Qualsiasi ostacolo fisico interposto tra le radio può limitare o interdire la possibilità di ricetrasmissione. In particolare con questi apparati è molto difficile comunicare in zone abitate se non a distanze ravvicinate, usufruendo dell'effetto di parziale riflessione delle onde radio di cui si parlerà più avanti.

Apparati PMR a 446 MHz

Gli apparati chiamati PMR sono analoghi agli LPD, sia per forma sia per banda, la canalizzazione è però limitata ad un numero inferiore di canali (otto) e l'utilizzo prioritario è quello professionale, quindi per ditte o professionisti. Il limite di comunicazione è esteso a circa 5 Km grazie ad una maggiore potenza pari a mezzo watt. Per l'utilizzo di questo tipo di apparati, previsti dalla legislazione europea, nel nostro paese la legislazione prevede la presentazione di una dichiarazione di possesso e del pagamento di un canone annuale.

Gli apparati CB

Gli apparati CB funzionano in 27 MHz, una banda che consente trasmissioni, in condizioni particolari di propagazione favorevole, anche a lunga distanza. Attualmente gli apparati CB vengono ancora utilizzati in ambito di protezione civile. La potenza massima di circa 5 Watt e la canalizzazione in 40 canali li rende abbastanza versatili in tali operazioni anche se gli operatori CB diminuiscono costantemente.

Gli apparati radioamatoriali

I radioamatori, a seguito di un esame ministeriale vertente su argomenti di radiotecnica, di fisica e normativi, possono conseguire la patente radioamatoriale, e successivamente possono richiedere un "indicativo" al Ministero dello Sviluppo Economico – Ispettorato territoriale della regione di residenza, ossia un nominativo, univoco a livello internazionale per ogni radioamatore, ed l'autorizzazione a trasmettere. Le frequenze su cui possono operare sono stabilite, così come per tutti i tipi di trasmissioni, dal Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF); comunque spaziano tra le Hf (0-30 Mhz), le Vhf (50, 70, 144 Mhz), Uhf (430-440 Mhz), Shf (1.200 Mhz) ed oltre (2.400, etc... Mhz).

La potenza massima di emissione arriva 500 Watts. Le radio possono essere del tipo commerciale od autocostruite (l'importante è che le caratteristiche rientrino in quelle dettate dalle normative). Le trasmissioni possono essere svolte nei modi AM, FM, SSB e Digitali (dal CW, alle modalità FSK, Digital Voice, Packet, etc...). Il contenuto delle conversazioni tra radioamatori deve essere prettamente tecnico-scientifico, mirato all'istruzione ed alla sperimentazione di ciò che riguarda tecniche di trasmissione. Dei collegamenti fatti deve essere tenuto un registro di stazione, riportante tutti i dati utili alla identificazione univoca di ogni comunicazione effettuata (progressivo, data, ora, frequenza, potenza, modo di emissione, dati del corrispondente, etc...).

Accensione della radio e regolazione del silenziatore o *squelch*

Una volta collegate l'antenna, il microfono ed i cavi di alimentazione alla ricetrasmittente, siamo pronti per accenderla. Il relativo tasto riporta stampigliato sopra il classico simbolo di accensione della maggior parte degli elettrodomestici: il cerchio con all'apice superiore una barretta verticale.

Solitamente il tasto va premuto per qualche istante (circa 0,5 sec.). La radio sarà sintonizzata su una frequenza generalmente reimpostata dalla fabbrica ovvero dall'ultimo utilizzatore. Probabilmente sentiremo un fastidioso fruscio di fondo. Lo si può eliminare regolando, a mezzo del relativo comando, lo *sqelch* (termine inglese che indica silenziamento forzato). E' appunto un accessorio presente in tutte le radio ricetrasmittenti che consente di eliminare il forte rumore di fondo tipico in FM in assenza segnale. Negli apparati LPD, PMR o professionali invece, è spesso regolato in modo automatico. L'azzeramento dello *sqelch* viceversa, sarà utile per ascoltare segnali molto bassi.

Il silenziatore selettivo o *Tone Squelch*

Altro accessorio particolarmente è il *Tone Squelch*. Funziona permettendo di impostare dei codici specifici per l'operatore con cui si deve comunicare, mantenendo silenziati eventuali altri apparati in ascolto sullo stesso canale. Per fare ciò è necessario che l'operatore trasmittente conosca i codici di apertura dello *sqelch* impostati sulle singole radio riceventi. Durante l'utilizzo di questo tipo di trasmissioni, prima di effettuare una chiamata, si dovrà prima controllare che non vi siano comunicazioni in corso, escludendo momentaneamente lo *sqelch* o meglio osservando la segnalazione di canale occupato.

La funzione risparmio di energia (*battery save*).

Molte radio portatili, per mantenere l'autonomia dell'apparato più a lungo, sono dotate della funzione di risparmio dell'energia necessaria al funzionamento. Di fatto alcuni circuiti interni vengono spenti e periodicamente accesi solamente per alcuni istanti, in modo da verificare la presenza di segnali sulla frequenza impostata. Nel caso che questi segnali siano presenti, la radio si accende completamente ed consente l'ascolto, diversamente rimane nello speciale stato di attesa (*stand by*). Che succede però? Quando si inizia a trasmettere con un apparato sul quale è stato impostato il risparmio di energia, la trasmissione vera e propria inizia qualche attimo dopo, ossia quando si riattivano i circuiti interni. E' buona norma perciò attendere qualche attimo prima di iniziare ad inviare il messaggio dopo che si è premuto il tasto PTT (PTT - *push to talk* - letteralmente: premere per parlare), così l'informazione giunge intera al corrispondente.

Silenziamento del ricevitore a causa di altre stazioni radio vicine

In certi casi altri trasmettitori vicini possono silenziare i ricevitori sintonizzati sulla stessa banda di frequenza ma su un diverso canale. Ciò avviene perché al ricevitore giunge un segnale troppo forte e non è in grado di filtrare correttamente il canale utile. Immaginate un grosso faro luminoso e una piccola lampadina affiancati ed entrambi accesi. Il ricevitore dovrebbe rivelare il segnale della lampadina, ma verrà "accecato" dal faro e non sarà in grado di distinguere la luce della piccola lampadina. Per limitare questi inconvenienti bisognerà prestare molta cura nella collocazione delle antenne, che vanno installate sempre distanti tra loro, il più possibile, specialmente se operanti sulla stessa banda di frequenza.

Sarà comunque opportuno effettuare qualche prova di funzionamento sul campo per verificare a che livello il fenomeno si presenta, o meno. Quindi si dovrà giocoforza porsi nelle condizioni di poter tollerare interferenze reciproche ovvero mentre la stazione A trasmette, la stazione B potrebbe non ricevere delle chiamate in arrivo deboli, e viceversa.

Potenza degli apparati

La potenza degli apparati si misura in watt (W) e per ottenere il massimo dalla potenza emessa è necessario l'utilizzo di un'antenna efficiente. Un'ottima antenna è sempre meglio di una maggiore potenza, diversamente l'aumento di potenza con antenne mediocri non sortisce lo stesso effetto.

Quindi è verso l'antenna che va ricercata prima di tutto la migliore efficienza, per consentire il migliore utilizzo dell'apparato. Le potenze tipiche degli apparati sono le seguenti:

Apparati da base in banda 43 MHz, generalmente fino a 5 W.

Apparati da base in banda VHF, 10 ed anche 25 W

Apparati portatili mediamente 2 – 3 watt con un massimo di 5 W.

In certi casi è possibile selezionare la potenza di trasmissione per ottenere una maggiore efficienza delle batterie.

Apparati LPD 10 mW.

Apparati PMR 500 mW.

Apparati per RadioAmatori da stazione base: dipende dalle frequenze utilizzate. In onde corte è legalmente possibile una potenza fino a 500 watt, in banda 144 e 430 MHz è normalmente usata una potenza di un massimo di 100 watt, anche se generalmente le potenze utilizzate si aggirano tra i 5 e 40 watt per le bande "alte" e tra i 50 e 100 watt per le bande delle onde corte.

2) FUNZIONAMENTO DI UN'ANTENNA

Migliore lunghezza di un'antenna

Esistono due tipi di antenna: il dipolo a mezz'onda e lo stilo da un quarto d'onda. La lunghezza d'onda si calcola dividendo la frequenza che si vuole utilizzare per la velocità della luce.

La miglior lunghezza di un'antenna a dipolo è circa mezza lunghezza d'onda. Ad es. un'antenna per i 27 MHz dovrà essere lunga 5,5 metri circa, un'antenna per i 43 MHz sarà di circa 3,5 metri, e un'antenna per i 144 MHz sarà lunga circa 1 metro.

Le antenne a stilo possiedono un dispositivo tale da assimilare la presenza di un piano di terra ed un comportamento alla fine analogo a quello di un dipolo. Infatti, se si realizza un'antenna con un palo infisso al suolo, la sua lunghezza dovrà essere ridotta ad $\frac{1}{4}$ della lunghezza d'onda in quanto la restante parte dell'antenna verrà simulata dalla presenza del piano di terra. È perciò possibile emulare un piano di terra costruendo dei radiali, e limitando la lunghezza dello stilo a $\frac{1}{4}$ della lunghezza d'onda. Questo tipo di antenne viene chiamato appunto *ground plane* (piano di terra).

Antenne elicoidali per apparati portatili

Le antenne per trasmettitori portatili sono realizzate con particolari tipi di bobine che, pur riducendone la dimensione fisica, irradiano ugualmente il segnale dalla radio, ma con minore efficienza. Il piano di terra che si rende comunque necessario, negli apparati portatili è costituito di fatto dal corpo dell'apparato e dal corpo umano.

Antenne a base magnetica

I supporti per antenne provvisti di base magnetica sono un'ottima alternativa alle antenne elicoidali degli apparati portatili, ma necessitano di un piano metallico che simuli il piano di terra per poter funzionare correttamente. Tali antenne sono generalmente utilizzate su mezzi mobili con apparati dedicati ma possono ugualmente funzionare anche con apparati portatili purché dotati della possibilità di connessione all'antenna. Il migliore funzionamento delle antenne magnetiche lo si ha posizionandola al centro del tetto del mezzo mobile.

Antenne su palo

Le antenne posizionate su pali possiedono il miglior funzionamento possibile. La possibilità di ottenere il massimo segnale alla distanza, dipende dall'altezza del palo, che deve essere la massima possibile sia per superare agevolmente gli ostacoli, sia per essere separata fisicamente dal terreno. Le antenne da palo generalmente sono dotate di piano di terra artificiale realizzato con dei radiali, in configurazione *ground plane*.

Cavo di connessione tra apparato ed antenna

La connessione all'antenna avviene con connettori (magari) di buona qualità opportunamente protetti dalle intemperie magari con qualche strato di nastro isolante. Il cavo dell'antenna (c.d. coassiale) deve essere dedicato (con un'impedenza corrispondente all'apparato, di solito 50 ohm) e di buona sezione. Un buoni cavi è l'RG-213, ma è possibile utilizzare anche il più sottile RG-58 evitando però lunghezze eccessive.

Presenza di terra

È norma di legge la connessione del palo di supporto per le antenne ad una presa di terra, ed è parimenti norma costruttiva piantare la puntazza nei pressi del palo e poi collegarla all'impianto di terra generale dell'edificio.

Verifica del funzionamento dell'antenna

In linea di massima, il funzionamento di un'antenna può essere monitorato con un apparecchio che misuri il Rapporto delle Onde Stazionarie (ROS). Il misuratore di ROS verifica l'adattamento che esiste tra trasmettitore, linea di trasmissione ed antenna, misurando la quantità di energia che viene riflessa indietro dall'antenna, potendo, **in determinate situazioni**, questa essere causa di danni all'apparato radio. Qualora questa energia di ritorno sia elevata e lo strumento lo evidenzi, (ROS maggiore di 2) si dovrà controllare l'assenza di cortocircuiti sul cavo scollegando l'antenna, in quanto questa potrebbe essere dotata di una bobina tra il piano di terra e lo stilo necessaria a disperdere a terra eventuali cariche elettrostatiche. Inoltre potrebbe essere necessario procedere ad accorciare o allungare lo stilo dell'antenna procedendo per approssimazioni successive in modo tale da accordare la sua lunghezza in funzione della frequenza su cui funziona l'apparato. Un'ultima verifica può essere eseguita controllando le saldature tra il cavo ed i connettori. In qualche caso l'imperfezione delle saldature può causare problemi al passaggio del segnale.

Distanza minima necessaria tra le antenne

Le antenne per bande di frequenza diverse possono essere installate su uno stesso sostegno avendo l'accortezza di distanziarle sufficientemente. Va però verificata l'assenza di possibili interferenze con l'utilizzo degli apparati in contemporanea. Nel caso si verifichi il silenziamento di una radio si dovrà considerare lo spostamento dell'antenna della radio troppo sensibile in altra posizione o su altro sostegno. **Inoltre, il distanziamento verticale è molto più efficace del distanziamento orizzontale.**

3) ALIMENTAZIONE DELLE RADIO

Alimentatore

L'alimentatore è un dispositivo che, grazie ad un trasformatore ed a un circuito di raddrizzamento e pulizia, trasforma la corrente alternata della rete a 220 volt in corrente continua con tensione adeguata a quella dell'apparato. Generalmente gli apparati per stazione base si alimentano a 12 – 13.5 volt circa.

In caso di emergenze sarà particolarmente indispensabile avere a disposizione dei fusibili di riserva in quanto questi possono facilmente guastarsi in caso di inversione della polarità, corto circuiti ecc. Sarà inoltre opportuno verificare l'efficienza della presa di terra, magari con l'aiuto di un elettricista dotato di apposito strumento.

Presenza di ronzio di alternata

Qualora qualcosa non sia perfettamente schermato o vi siano problemi di alimentazione, questi possono venire evidenziati dalla presenza di ronzio di alternata durante l'ascolto dei segnali radio. In caso vi sia ronzio verificare le connessioni dell'alimentatore, la potenza richiesta dall'apparato e quella fornita dall'alimentatore.

Il carica batterie

Il carica batterie generalmente non ha potenza sufficiente a gestire gli apparati, ma solo a caricarne il pacco batterie presente al loro interno. In qualche caso il carica batterie può anche essere un alimentatore, (solo per apparati portatili) verificare tale possibilità con il libretto d'istruzioni dell'apparato.

Il pacco batterie

Gli apparati portatili sono alimentati da pile che possono essere normali o ricaricabili. Queste ultime possono essere di diverso tipo: Nichel Cadmio (NiCd), Idruro di Nichel (NiMH) o agli ioni di Litio (Li-ion) il processo di carica varia per tipo di pila e quindi i carica batterie non sono sempre intercambiabili.

Nel dettaglio le pile al nichel cadmio necessitano di una carica generalmente lenta con una corrente di carica di 1/10 della capacità nominale, quindi per 10 ore consecutive (es. nel caso di pile aventi capacità di 500 mA/h. corrente di carica di 50 mA per 10 ore) e necessitano di un processo di

scarica completa prima della ricarica per evitare il c.d. effetto memoria. Per ripristinare la capacità massima è necessario scaricare integralmente la pila una o due volte e successivamente ricaricarla lentamente e completamente. Le pile all'idruro di nichel sopportano meglio la carica veloce e non è sempre necessario scaricare completamente le pile prima della ricarica. Quelle agli ioni di litio sono le più piccole ma abbisognano di un tipo di ricarica particolare, quindi con alimentatori adeguati e dedicati, che verificano anche la temperatura della pila stessa.

Per l'uso di apparati portatili è comunque buona norma avere a disposizione un pacco di batterie alcaline nel caso vi siano malfunzionamenti del pacco ricaricabile in casi di emergenza. Alcuni apparati funzionano con batterie ricaricabili al piombo gel (batterie al piombo senza manutenzione e sigillate completamente) in questo caso è indispensabile mantenere la batteria ad un livello di carica minimo. La scarica eccessiva delle batterie le rende inutilizzabili. E' quindi buona norma verificare spesso lo stato della carica e quando la tensione scende al di sotto di 11.5 volt è opportuno eseguire una ricarica.

4) LE ONDE RADIO

La Propagazione delle Onde Radio

La propagazione delle onde radio varia moltissimo in funzione delle frequenza, dell'antenna utilizzata e delle condizioni ambientali in cui si opera. In dettaglio la propagazione avviene in modo molto simile alle onde luminose, le quali possono venire assorbite o riflesse da alcuni corpi, ovvero possono attraversare agevolmente i corpi ad esse trasparenti.

Nel caso delle onde radio, corpi relativamente trasparenti possono essere il legno, la plastica, il vetro, mentre corpi sicuramente opachi, in grado quindi di bloccare il segnale, possono essere le pareti in cemento armato, i metalli, le reti piuttosto fitte, la roccia o i terrapieni.

Questi stessi materiali opachi in grado spesso di assorbire le radiazioni, in qualche caso possono permettere la riflessione delle stesse, pertanto può capitare che in certe zone collinari il segnale radio sia riflesso dalle pareti rocciose e permetta la comunicazione anche tra le vallate e zone esterne ad esse. Il tutto, come si accennava prima, varia considerevolmente in funzione della lunghezza d'onda utilizzata. A titolo esemplificativo si può generalmente affermare che gli oggetti tendono a risuonare quando le lunghezze delle onde e quelle degli oggetti si pareggiano. Quindi le onde piuttosto lunghe, come quelle dei 27 MHz, pari a circa 11 m. verranno assorbite da oggetti conduttori di pari lunghezza e saranno meno sensibilizzate da altri di lunghezza inferiore, mentre le onde cortissime, ad esempio quelle TV potrebbero essere bloccate persino dal fogliame.

In lontananza le onde sfruttano particolari effetti della magnetosfera terrestre, che produce, grazie all'azione del vento solare, una serie di situazioni che creano degli schermi riflettenti che provocano dei veri e propri "balzi" delle onde radio che consentono quindi collegamenti radio a distanze anche dell'ordine dei 20.000 Km, però limitatamente alle frequenze dell'ordine delle onde corte (tra 3 e 30 MHz.).

L'effetto di riflessione può crearsi anche tra le pareti dei fabbricati di una strada, consentendo la comunicazione entro brevi tratti all'interno dell'abitato anche in condizione di non visibilità, ma sono condizioni molto precarie e non affidabili.

La propagazione delle onde radio è spesso variabile in funzione delle condizioni atmosferiche, ionosferiche e magnetosferiche e più in generale quindi, come già detto, delle condizioni ambientali. Un buon metodo per poter usufruire delle comunicazioni radio anche in condizioni difficili è quello dell'utilizzo dei ponti radio. Questi sono generalmente posizionati su alture o su edifici molto elevati così da permettere collegamenti praticamente a vista tra il trasmettitore, il

ponte radio e il ricevitore. Ripetitori o traslatori di frequenza in banda amatoriale possono essere installati anche provvisoriamente per la gestione delle emergenze.

5) AUTORIZZAZIONI ALL'USO DEGLI APPARATI RICETRASMITTENTI

La possibilità dell'utilizzo di ricetrasmittitori varia in funzione della frequenza e della potenza di trasmissione. Di seguito si cita le modalità attuali dell'uso degli apparati ricetrasmittenti.

La ex Concessione ora denuncia inizio attività per la banda CB

Gli apparati CB hanno potenza massima di circa 5 watt, la banda impiegata è attorno ai 27 MHz e distribuita su 40 canali. Le modalità ammesse sono la modulazione di ampiezza (AM), la modulazione di frequenza (FM) e la banda laterale unica (SSB). Non sono ammesse antenne direttive. Gli apparati devono essere necessariamente omologati. Consentono comunicazioni a breve distanza, l'acronimo infatti significa Citizen Band (Banda Cittadina), ma anche, in condizioni particolari a lunga e media distanza, (Europa ecc.). L'utilizzo di questi apparati è legato ad una dichiarazione di inizio attività e una denuncia del possesso dell'apparato all'autorità di pubblica sicurezza del comune di residenza. Inoltre è prevista una tassa annuale per ogni apparato in possesso.

L'Autorizzazione Generale per il Servizio di RadioAmatore

Gli apparati radioamatoriali hanno potenza variabile tra 0,1 fino ad un massimo di 500 watt ammessi, le frequenze ammesse partono dalle LF (onde chilometriche) circa 137 kHz fino alle microonde (GHz). Le modalità di trasmissione variano in funzione degli apparati e delle frequenze e comprendono AM, FM, la singola banda laterale SSB, CW, modi digitali, ecc. Gli apparati non devono necessariamente essere omologati.

La legislazione per i radioamatori è piuttosto complessa e per poter utilizzare gli apparati è necessario attualmente superare un esame teorico di radiotecnica e legislazione. E' possibile essere esonerati dall'esame di teoria se si dispone di un diploma o titolo equivalente in elettronica con specializzazione in telecomunicazioni.

Per i radioamatori è ammesso l'utilizzo di antenne di ogni tipo e di apparati anche autocostruiti purché dichiaratamente funzionanti all'interno di precise specifiche. Lo scopo del servizio di radioamatore infatti è l'autoistruzione e la sperimentazione, oltre che l'assolvimento di compiti di protezione civile.

Nell'ambito delle frequenze allocate al servizio di radioamatore sono escluse quelle CB e dei 43 MHz. Pertanto per l'utilizzo anche di tali apparecchiature è necessaria un'ulteriore specifica autorizzazione da ottenersi a parte.

L'utilizzo dei telefoni cellulari - funzionalità e limiti

I telefoni cellulari durante eventi emergenziali possono non avere la rete disponibile a causa della mancanza di energia elettrica ai ripetitori, che sono alimentati con energia di rete; inoltre potrebbero essere danneggiati proprio dal meccanismo che ha generato l'emergenza. Diversamente possono costituire anche un ausilio utilizzabile, con le dovute cautele e limitatamente al necessario, per collegamenti con familiari o per altre situazioni differenti dalle comunicazioni nella zona operativa.

L'utilizzo degli apparati a 43 MHz per attività di protezione civile

Gli apparati 43 MHz hanno potenza massima di circa 5 watt. Le modalità ammesse sono la modulazione di frequenza FM. Non sono ammesse antenne direttive. È quasi sempre possibile la connessione ad antenne esterne anche sui portatili.

Nell'ambito della protezione civile è consentito l'uso degli apparati a 43 MHz esclusivamente all'elenco delle persone comunicato ai competenti organi ministeriali, che devono quindi fare parte, a loro volta, delle squadre di protezione civile o di uffici pubblici addetti al servizio.

Per l'uso di tali apparati in protezione civile è necessaria una autorizzazione che viene rilasciata previa semplice richiesta e non è richiesto il pagamento di alcun canone.

Gli apparati LPD e PMR per attività di protezione civile

Gli apparati LPD *Low Power Device* (apparati a debole potenza), hanno potenza effettiva di circa 10 milliwatt, la banda di frequenza prevista è attorno ai 434 MHz. Le modalità ammesse sono la modulazione di frequenza FM. Non sono ammesse antenne direttive.

Per gli apparati ad utilizzo libero (LPD) non sono richieste autorizzazioni né denunce di detenzione, ma data la limitata potenza l'utilizzo è limitato a condizioni di visibilità degli operatori.

Gli apparati PMR a 446 MHz, che pur avendo una potenza superiore, pari a 500 milliwatt, sono dotati di un minor numero di canali, ovvero otto.

Gli apparati LPD e PMR non sono predisposti né autorizzati all'utilizzo con antenne esterne.

Frequenze particolari per la protezione civile

Nota n. 81 del piano ministeriale di assegnazione delle frequenze attualmente in vigore.

“Nelle bande di frequenza 156-156,7625 MHz, 156,8375-165,5125 MHz, 167,2125-169,4 MHz, 169,8-170,1125 MHz, 171,8125-174 MHz, 436-440 MHz, 440-443 MHz, 445-446 MHz, 446-450 MHz e 450-470 MHz vengono soddisfatte le esigenze in materia di protezione civile per un sistema di radiocomunicazione multiaccesso per le isole Eolie e per la zona Etna, per il sistema di sorveglianza sismica e vulcanica in Sicilia orientale, denominato "Poseidon", e per l'integrazione delle reti di monitoraggio esistenti nello stesso territorio regionale. Tali sistemi devono essere realizzati utilizzando criteri tecnici e progettuali idonei a conseguire un'efficiente utilizzazione dello spettro.”

Rete in ponte radio sincrona per i volontari di protezione civile

Da qualche tempo a questa parte si utilizza rete in ponte radio (detta anche sincrona) dedicata alle attività dei volontari di P.C. in ambito regionale.

Questa rete funziona tramite una serie di ripetitori che ritrasmettono il segnale che ricevono dagli utenti, ed in virtù del fatto che sono installati ad una certa altezza, la loro portata è piuttosto ampia. Non solo ma questi ripetitori sono anche collegati tra di loro con uno speciale sistema e quindi anche se un apparato “vede” un solo ripetitore, tutti gli altri collegati a questo ripetono lo stesso segnale in zone diverse ed anche molto distanti tra loro. In ogni caso, un utente trasmette e tutti gli altri ricevono.

Trovandosi in un qualsiasi punto di ogni zona, trasmettendo, si è ricevuti in tutta la zona alla quale è assegnato quel canale radio (anche oltre) ed ovviamente anche presso la Sala Operativa della DPCR (detta anche SOR) che è in ascolto sui i canali della Rete.

Per poter utilizzare questa Rete ed i relativi apparati è necessario essere informati sulle modalità operative e sulle tecniche fondamentali che ne governano il funzionamento; non è possibile adoperare questi apparati senza sapere come funzionano, quello che si sta facendo, e della confusione che si può generare non applicando le regole per l'uso su una Rete del genere e di tale estensione.

Gli apparati che sono stati forniti sono anche dotati di un dispositivo denominato **chiamata selettiva**. Questo dispositivo rende possibile la chiamata ad ogni singolo apparato tramite la trasmissione di un codice a "n" cifre assegnato ad ogni radio. Anche se l'operatore che trasporta la radio non vi pone attenzione perché occupato in altre attività, la radio, ricevendo tale chiamata, emetterà un suono d'allarme, avvisando così l'operatore.

PARTE SECONDA

6.0 MAGLIE RADIO PER COMUNICAZIONI DURANTE LE EMERGENZE

Importanza delle comunicazioni radio

La situazione sul territorio viene conosciuta dal COM/COC e dalla Sala Operativa attraverso i messaggi radio. In condizioni di emergenza infatti non sempre è possibile utilizzare altri sistemi di comunicazione come i telefoni.

I ripetitori telefonici sono alimentati da linee elettriche terrestri, inoltre può costituire un problema il tempo necessario a comporre numeri telefonici, ovvero la loro impossibilità a funzionare in modalità estesa (comunicazioni da uno a molti), in caso di eventi particolari le reti cellulari possono essere intasate ed infine per i costi di esercizio non sarebbero giustificati. È quindi logico e comprensibile che i messaggi dovranno essere veicolati via radio tradizionale e dovranno essere il più chiari e brevi che sia possibile.

Maglie Radio per comunicazioni

Una Maglia Radio è un gruppo di stazioni radio controllato da una stazione principale, detta Stazione Capo Maglia (SCM), in grado di mantenere comunicazioni dirette con ciascun'altra utilizzando un canale radio comune.

Secondo quanto disposto dai piani operativi, le comunicazioni in emergenza dovrebbero essere stabilite secondo questi criteri:

- comunicazioni interne al territorio Comunale o al luogo dell'emergenza e tra l'emergenza e i COC: mediante apparati a 27 o 43 MHz;
- comunicazioni tra COM, Comuni, COC: tramite radio a 43 MHz;
- comunicazioni tra COM, Sala Operativa della DPCR e Prefetture: tramite stazioni del Servizio di RadioAmatore su qualunque banda si renda necessario operare;
- RETE SINCRONA VHF: data l'estesa copertura, sono possibili comunicazioni dirette tra le squadre dei volontari dislocate su tutto il territorio della Regione e la Sala Operativa della

DPCR, con modi e tempi da stabilire a seconda della situazione in atto e delle stazioni attivate, per far fronte a quella data situazione.

Le Stazioni Capo Maglia che dirigono le maglie sulle reti a 43 MHz, 27 MHz e SINCRONA VHF, devono avere un operatore ben addestrato per ognuna delle bande, inoltre se si tratta di un COM è necessaria anche la presenza di un operatore per la stazione del Servizio di Radioamatore.

Stazione Capo Maglia

La Stazione Capo Maglia (SCM) è la stazione che ha il compito di dirigere le comunicazioni sulla maglia radio costituita ed evidentemente potrebbe stare presso un COM o un COC a seconda della situazione, quindi negli esempi che seguono più oltre, le stazioni indicate col nominativo fittizio di COC o COM si intendono come Stazione Capo Maglia istituita per le operazioni.

Stazione fissa, apparati mobili, apparati portatili: funzionalità e limitazioni

Le maglie radio per trasmissioni in emergenza coinvolgono diversi operatori sulle varie gamme di frequenza disponibili che devono necessariamente interagire tra loro utilizzando una serie di protocolli operativi che vanno appresi ed affinati mediante delle esercitazioni congiunte.

Generalmente il COC o il COM deve essere dotato di un operatore radio dotato di apparato del tipo fisso per ogni banda di frequenze operative utilizzata, con disponibilità di cuffie. Deve essere presente un registro delle comunicazioni e un congruo numero di moduli per messaggi scritti da inoltrare e ricevere. Il tutto deve preferibilmente essere ospitato in una apposita tenda o meglio all'interno del COC o COM stesso. La tenda deve essere dotata di energia elettrica di rete o di gruppo elettrogeno. L'alimentazione delle singole radio fisse deve essere ottenuta da alimentatori preferibilmente separati di adeguata capacità. Le antenne dovrebbero essere montate su sostegno di adeguata altezza (almeno 4-6 metri) collegato a presa di terra mediante apposita puntazza sul posto.

La stazione fissa deve essere in grado di raccogliere le comunicazioni trasmesse dai vari operatori mobili (su mezzo) o portatili, quindi il suo posizionamento va scelto accuratamente per evitare che ostacoli naturali o artificiali possano impedire o rendere difficoltose le operazioni. In particolare dovranno attentamente essere valutati gli ostacoli naturali presenti sul territorio per valutare l'eventuale necessità di posizionare un operatore radio che funga da ponte per le comunicazioni con zone d'ombra.

Ogni gruppo operativo di protezione civile che operi sul campo dovrebbe essere dotato di un operatore radio assegnato esclusivamente a quel compito.

Comunicazioni tra colonna – sala operativa – veicoli della colonna

Nel caso si verifichi la necessità di effettuare un trasferimento in colonna, le comunicazioni dovranno effettuarsi tra i veicoli della colonna e tra la colonna e la Sala Operativa. Considerato ciò, sarebbe il caso che siano collocati su uno stesso mezzo mobile, operatori con una radio sui 43 MHz ed una di RadioAmatore con apparato funzionante in HF e/o nelle bande VHF/UHF mediante collegamenti su ponti radio collegati tra loro, in modo da consentire il rapido passaggio delle comunicazioni tra la colonna e la sala operativa e tra il capo colonna e gli altri mezzi.

Assegnazione Nominativi Radio

Le squadre di protezione civile adottano spesso, per convenzione interna dei nominativi costituiti da due o più lettere dell'alfabeto seguite talvolta da un numero, per indicare il Comune di appartenenza, il gruppo o il mezzo su cui è installato l'apparato radio. Ad esempio, gli operatori del Nucleo Operativo Radio Emergenza di Roma vengono convenzionalmente indicati dal nominativo: RM seguito da due cifre.

È comunque molto importante che il COC sia in perfetta conoscenza di tutti i gruppi operativi, e dei nominativi assegnati, che dovranno essere stabiliti sempre prima dell'avvio delle operazioni.

1. Non si dovrà attendere un'emergenza o un'esercitazione per assegnare i nominativi. La stazione capo maglia al momento di stabilire le comunicazioni, dovrà già sapere i nominativi delle stazioni facenti parte della sua rete ed eventualmente anche di altre reti, ad esempio degli altri Comuni del distretto, è **necessario** mettersi d'accordo prima, in sede di pianificazione ed iniziare ad usarli nelle esercitazioni, anche in simulazioni a tavolino, per farci l'abitudine.
2. Stazioni mobili (non importa se montate su auto o semplici apparati portatili) facenti parte della rete della maglia predetta, non dovrebbero specificare, nel nominativo, se è mobili o meno, il COM/COC lo deve già conoscere; tra l'altro si allunga inutilmente il nominativo che deve essere più breve possibile; altri soggetti estranei non hanno bisogno di sapere!
3. Al contrario gli appartenenti alla rete e soprattutto la stazione capo maglia, sapranno a che tipo di apparato (fisso, portatile o mobile) corrisponde ad esempio RM12.
4. Questi nominativi devono essere assegnati stabilmente ad ogni mezzo (se ha una radio montata in permanenza) e per gli altri casi, ad ogni individuo onde consentirne la pronta identificazione all'interno della Maglia Radio.
5. Quanto sopra, tra l'altro, **rende più professionali e sicure le comunicazioni radio**.

Disciplina nelle Telecomunicazioni

Generalità

- a. La disciplina è un componente fondamentale della procedura per comunicazioni radio-telefoniche, senza la quale una maglia radio non può assolutamente funzionare in modo efficiente. Inoltre, un'inadeguata disciplina radio, riducendo l'efficienza e l'accuratezza delle comunicazioni, può causare un serio degrado del livello di sicurezza.
- b. È responsabilità della Stazione Capo Maglia (SCM) imporre e mantenere la disciplina in una maglia radio.
- c. È dovere delle Stazioni Subordinate, attenersi scrupolosamente alle direttive della SCM ed alle procedure.

- d. L'efficienza della Maglia Radio può deteriorarsi rapidamente se la stazione Capo Maglia permette modi operativi di scarso livello.

Regole per la disciplina nell'uso della radio

Ogni stazione deve aderire a quanto segue per quanto gli sia consentito dalla situazione in cui si trova.

a. Sempre:

- (1) Usare la corretta procedura radiotelefonica in relazione all'operazione in corso.
- (2) Mantenere l'ascolto radio costante a meno di non aver ricevuto specifici permessi che consentano il contrario. Questo impone che almeno una persona sia all'ascolto in ogni circostanza. Tutti gli aspetti della procedura radiotelefonica sono basati sul principio che le stazioni rispondano alla chiamata immediatamente.
 - (a.) Se l'operatore di una stazione radio si dovesse trovare nella necessità di dover abbandonare l'ascolto, dovrà darne immediato avviso alla Stazione Capo Maglia, specificando, per quanto sia possibile, per quanto tempo si dovrà assentare, ed eventualmente se ci sarà un sostituto. Riprendendo l'ascolto, dovrà di nuovo annunciarsi alla Stazione Capo Maglia.
- (3) Assicurarsi di avere sintonizzato la frequenza corretta. Successivamente controllare spesso che la frequenza sintonizzata sia quella corretta. Lunghi periodi di silenzio, con la Maglia attiva, dovranno essere presi in debita considerazione, anche richiedendo una PROVA RADIO alla SCM.
- (4) Rispondere alle chiamate nell'ordine corretto e senza ritardo.
- (5) Ascoltare attentamente prima di trasmettere per assicurarsi che il canale sia libero e dove possibile, tenere conto delle stazioni che potrebbero non essere ascoltate.
- (6) Rilasciare prontamente il tasto di trasmissione (PTT).
- (7) Rilasciando il tasto PTT, assicurarsi che la radio ritorni in ricezione.

b. Mai:

- (1) Violare il silenzio radio richiesto dalla SCM.
- (2) Fare trasmissioni non necessarie o eccessivamente lunghe.
- (3) Impegnare un operatore con chiacchiere o conversazioni non attinenti.

- (4) Identificare una stazione non usando il corretto nominativo radio.
- (5) Parlare più velocemente di quanto si possa aspettare una stazione che soffre di pessime condizioni radio, per evitare inutili ripetizioni.
- (6) Andare in collera o ricorrere a linguaggio blasfemo.
- (7) Rispondere e/o avere rapporti con stazioni non identificate, non autorizzate e/o disturbanti.
- (8) Trasmettere o contattare un'altra stazione senza aver prima ottenuto l'autorizzazione della Stazione Capo Maglia

Non essendo possibile considerare ogni situazione reale, per quanto non previsto qui sopra deve essere usato il buon senso e l'esperienza.

Modo di trasmettere e di parlare

Il corretto uso dell'equipaggiamento audio ed il parlare chiaro e conciso via radio, sono essenziali se le trasmissioni devono essere ricevute con successo e capite al primo tentativo.

- a. Uso delle apparecchiature audio. In molte situazioni, particolarmente in condizioni rumorose o difficoltose, l'uso di cuffie con installato un microfono a cancellazione di rumore è preferibile all'altoparlante; una cuffia aiuta la concentrazione e l'udibilità del segnale in arrivo. Il microfono a cancellazione di rumore è progettato per sopprimere il rumore ambientale, consentendo alla voce che entra da un lato solo del microfono, di passare liberamente. Tale microfono deve essere tenuto il più vicino possibile alla bocca. Inoltre, prima di trasmettere, assicurarsi che il volume del ricevitore sia al giusto livello ed ascoltare affinché non ci siano interferenze con trasmissioni di altre stazioni.
 - (1) Premere fino in fondo il tasto PTT, **fare un secondo di pausa** e solo poi iniziare a parlare. In questo modo si sarà sicuri che l'apparato stia effettivamente trasmettendo il segnale audio ed il ricevitore del corrispondente stia effettivamente riproducendo il segnale audio dall'altoparlante. **Questa procedura è assolutamente necessaria quando il collegamento è stabilito via ripetitore o via reti sincrone, in cui il tempo totale di ridiffusione della trasmissione si allunga.** Sarà così assicurata la trasmissione dell'intero messaggio senza ripetizioni in seguito alla perdita di parti di quest'ultimo. Tuttavia non premere il tasto PTT prima di essere pronti a parlare.
 - (2) Una delle situazioni più irritanti e potenzialmente pericolose nella radiotelefonìa è "l'inceppamento" del tasto PTT. Gli operatori si devono assicurare che dopo la trasmissione tale tasto torni effettivamente nella posizione di riposo ed eventualmente che il microfono sia riposto in modo appropriato per evitare che venga premuto inavvertitamente, specialmente operando da un veicolo. **L'uso di apparati "VOX" non è consentito.**

- (3) Dopo aver effettuato una chiamata, lasciar trascorrere 10 secondi prima di farne un'altra. Questo elimina trasmissioni non necessarie mentre la stazione ricevente si prepara a rispondere alla chiamata iniziale.
- b. Modo di parlare. Le parole chiave da ricordare sono Ritmo, Velocità, Volume e Tono.
- (1) Ritmo. Usare brevi proposizioni divise in frasi ragionevoli che mantengano un ritmo naturale; esse non dovranno essere pronunciate parola per parola. Dove ci siano delle pause, il PTT dovrà essere rilasciato per minimizzare il tempo di trasmissione e permettere alle altre stazioni di inserirsi se necessario.
 - (2) Velocità. Parlare poco più lenti di una normale conversazione. Se il messaggio deve essere scritto dal ricevente o in condizioni difficili, rallentare ulteriormente in modo da compensare le pessime condizioni alla stazione ricevente. La velocità di trasmissione si regola facilmente aumentando o diminuendo la lunghezza delle pause tra le frasi, invece di modificare gli spazi tra le parole; quest'ultimo crea un modo di parlare innaturale e spezzettato, che è difficile da comprendere.
 - (3) Volume. Parlare con voce normale a **livello costante fino alla fine della frase**, come in una conversazione tranquilla. Urlare causa distorsioni.
 - (4) Tono. Il tono di voce dovrà essere leggermente più alto del normale per aumentarne la chiarezza.

7) PROCEDURE PER LE COMUNICAZIONI RADIO

Generalità

Un altro scopo di questa pubblicazione è quello di stabilire la procedura per le comunicazioni in fonìa per l'uso da parte dei Volontari di P.C. impegnati nelle attività d'istituto. L'intenzione è quella di fornire un linguaggio comune a tutti per trasmettere informazioni nel modo più sicuro ed accurato possibile, specialmente nelle emergenze.

- a. La procedura per le comunicazioni in fonìa è necessaria perché:
- (1) Il parlato in una maglia congestionata durante le emergenze deve essere chiaro, conciso e senza ambiguità.
 - (2) Una forma di disciplina è necessaria per assicurare che le trasmissioni non si sovrappongano. Se due persone trasmettono allo stesso tempo il risultato è il caos.
- b. L'aderenza alla procedura qui descritta deve essere obbligatoria su tutte le reti di telecomunicazione dei Volontari di P.C., specialmente se operanti durante le situazioni di emergenza.
- Variazioni arbitrarie da queste procedure devono essere scoraggiate. Tali azioni possono rendere nulle le precauzioni di sicurezza, ridurre l'accuratezza e la velocità e creare confusione.

Se la procedura non tenesse conto di una situazione specifica, dovranno essere usate come guida il buon senso e l'esperienza.

La procedura qui descritta non deve mai essere sostituita da metodi preferiti dai singoli individui, o questi metodi usati come scusante per mancanza di competenza nella procedura.

- c. Le regole per la Procedura Radiotelefonica saranno revisionate frequentemente e cambiate se necessario.

Procedura radiotelefonica

Definizioni

La Procedura Radiotelefonica è un sistema uniforme in cui tutti usano le stesse procedure e terminologie per risparmiare tempo, contribuire ad eliminare la confusione ed assicurare un certo grado di sicurezza.

Il termine "Procedura Radiotelefonica" comprende due elementi correlati:

- a. **Protocolli.** Le regole per l'uso - come iniziare e terminare un messaggio.
- b. **Nominativi.** Cifre, lettere, o combinazioni di entrambe usate per identificare le stazioni di telecomunicazione, un'organizzazione, o un individuo in una maglia radio.

Nominativi radio

La corretta pronuncia dei nominativi radio ed eventualmente nell'ordine appropriato all'interno di una maglia radio, consente di garantirne la comprensibilità ed abbreviare le comunicazioni per quanto possibile.

La richiesta di autorizzazione a trasmettere

Prima si accerta la possibilità di inoltrare comunicazioni alla SCM, chiamando ed ottenendo risposta, solo in seguito si trasmette il messaggio. È inutile chiamare e trasmettere subito il messaggio se ancora non si sa se l'altra stazione è in grado di ricevere.

Comunicazione al COM della partenza e della consistenza del gruppo

Ogni gruppo o mezzo mobile deve comunicare al COC o al COM la partenza per il luogo della missione in modo tale che la propria posizione di destinazione e la consistenza del gruppo sia chiara e annotata sul registro di stazione

Un operatore radio per ogni gruppo impegnato

La necessità di un operatore radio per ogni gruppo all'opera è importante; va considerato che le radio sono l'unico modo per il COC di conoscere la *situazione* di un gruppo e quindi la mancata

risposta ad una chiamata da parte del COC potrebbe essere interpretata come situazione d'emergenza per la squadra stessa e comportare l'immediato invio di altri volontari per rintracciare e soccorrere il gruppo. E' buona prassi mantenere al meglio le comunicazioni, verificando spesso che queste siano effettivamente possibili quando le situazioni ambientali possano comportare situazioni di scarsa copertura radio. È altresì preferibile comunicare anche l'ingresso nelle possibili zone d'ombra e il probabile tempo di permanenza, ovvero di utilizzare un altro operatore munito di apparecchiatura per ripetere le comunicazioni dirette in tale zona d'ombra.

Comunicazione di arrivo sull'obiettivo ed inizio delle operazioni

L'arrivo sul posto deve essere immediatamente comunicato al COC o al COM per confermare la propria operatività e la situazione trovata. A tal fine l'operatore è tenuto a inquadrare la situazione da descrivere ed a valutare il miglior tipo di messaggio da trasmettere per descriverla il più sinteticamente possibile e con valutazioni personali il più possibile corrispondenti al vero, anche se stimate.

Messaggi o chiamate di operatori non ricevibili dal COC

Nel caso che un operatore radio riceva chiaramente tentativi falliti di comunicazione tra un altro operatore radio ed il COC o il COM, questi deve proporsi come tramite o comunque verificare che il COC o il COM sia in grado di ricevere il chiamante.

Canale radio di lavoro

Tutte le comunicazioni radio all'interno delle operazioni devono avvenire sui canali e sulle bande di frequenza stabilite al momento dell'inizio delle operazioni. Il cambio di frequenza o di canale da parte di un operatore per qualsiasi motivo, deve essere precedentemente richiesto alla stazione capo maglia (COC o COM).

L'alfabeto fonetico internazionale (detto anche NATO)

L'alfabeto fonetico internazionale, si utilizza nelle radiocomunicazioni in fonia, (voce) allo scopo di rendere più comprensibili parole che quando pronunciate, potrebbero essere incomprensibili a causa della loro struttura particolare, oppure perché sono sigle (acronimi) impronunciabili, ed anche in caso di lettere isolate in un messaggio. Per far questo, ad ogni lettera dell'alfabeto è stata associata una parola appositamente studiata e scelta affinché sia comprensibile il più possibile anche da operatori che in origine parlano altre lingue ed in condizioni radio non perfette.

A	Alpha	J	Juliet	S	Sierra	2	Two
B	Bravo	K	Kilo	T	Tango	3	Tree
C	Charli e	L	Lima	U	Uniform	4	For
D	Delta	M	Mike	V	Victor	5	Fife

E	Echo	N	November	W	Whiskey	6	Six
F	Foxtrot	O	Oscar	X	X-ray	7	Seven
G	Golf	P	Papa	Y	Yankee	8	Eight
H	Hotel	Q	Quebec	Z	Zulu	9	Nine
I	India	R	Romeo	1	One	0	Zero

La registrazione dei messaggi e delle comunicazioni in genere

Dovrebbe essere obbligatorio tenere, all'interno dei COC e dei COM, un registro aggiornato dei messaggi. Tale registro consente di mantenere sotto controllo le situazioni nei vari punti critici e di verificare e tenere traccia delle comunicazioni già avvenute tramite un registro di stazione, dove si annoterà oltre alla data, l'ora locale e l'annotazione in breve della comunicazione avvenuta. Possono accadere situazioni di vario genere, come il cambio dell'operatore che modificano la memoria dell'accaduto e traccia di essa può essere rivelata dal registro. Le registrazioni devono essere semplici e sintetiche, molto più dei messaggi, ma devono contenere le indicazioni degli operatori intervenuti, e l'ora del messaggio.

I messaggi di particolare importanza

I messaggi di particolare importanza, ma che soprattutto richiedono l'inoltro ad un utente specifico, (Autorità ecc.) oltre alla registrazione devono essere compilati integralmente su un apposito modulo in modo tale da consentire l'inoltro del messaggio senza modifiche o fuorvianti interpretazioni, e in modo che sia possibile reperire l'informazione integrale anche a distanza di tempo. Nel dettaglio il modulo deve contenere in sunto le seguenti informazioni:

**La qualifica di precedenza,
i nominativi delle stazioni trasmittente e ricevente,
la data e l'orario,
il mittente,
il/i destinatario/i,
i numeri di protocollo come richiesto,
il testo del messaggio ed alla fine,
la qualifica il nome ed il cognome dell'autore del messaggio.**

La pronuncia dei numeri

Nel caso dei Volontari di P.C., per evitare fraintendimenti, i numeri saranno sempre trasmessi cifra per cifra. Quelli che indicano Canali radio, Frequenze od Orari, è bene che siano preceduti dalle parole “CANALE, kHz, MHz od ORARIO”.

Trasmettendo cifre ed usando l’istruzione di procedura “DECIMALE” si distingue in modo univoco la parte decimale del numero dall’intera, punto decimale o virgola che sia, senza possibilità di errori. Avendo a che fare con operatori che parlano l’inglese non ci saranno dubbi anche se questi usano il punto decimale al posto della virgola come in italiano.

Esempi:

Numero	Pronuncia
Ore 16 e 30	ORARIO uno sei tre zero
Canale 10	CANALE uno zero
kHz 7045,5	kHz sette zero quattro cinque DECIMALE cinque
MHz 145,3125	MHz uno quattro cinque DECIMALE tre uno due cinque

Le istruzioni di procedura

Le cosiddette “istruzioni di procedura” sono parole prestabilite che hanno un ben preciso significato note a tutti gli operatori di un servizio di telecomunicazione. Queste istruzioni sono state elaborate per l'uso in fonìa ed hanno anche lo scopo di abbreviare le trasmissioni.

ISTRUZIONE DI PROCEDURA IN FONIA	SPIEGAZIONE DEL SIGNIFICATO
AFFERMATIVO	SI. La risposta alla vostra richiesta é affermativa.
ANNULLARE QUESTA TRASMISSIONE - FINE	Questa trasmissione è errata, tralasciatela.
ATTENDERE	Dovete attendere qualche secondo
AVANTI	In risposta ad una chiamata: Vi ricevo e sono pronto ad ascoltare quello che volete comunicarmi.
CAMBIO	Questa è la fine della mia trasmissione per voi ed è necessaria una risposta. Avanti, trasmettete.
CORRETTO	Quello che avete trasmesso è corretto
DA	Questa trasmissione proviene dalla stazione il cui nominativo segue immediatamente.
DUE STAZIONI ASSIEME	Due Stazioni hanno chiamato simultaneamente e si sono disturbate a vicenda. Riprovare dopo una breve pausa.
DECIMALE	Le cifre numeriche che seguono immediatamente, costituiscono la parte decimale delle cifre che precedono.

ISTRUZIONE DI PROCEDURA IN FONIA	SPIEGAZIONE DEL SIGNIFICATO
EMERGENZA (ripetuto tre volte e seguito dal nominativo)	Precedono l'interruzione e l'inserimento nelle comunicazioni in caso di pericolo immediato della vita umana.
ERRATO	La vostra ultima trasmissione non è corretta. La versione corretta è ...
ESERCITAZIONE ... (TRASMESSO 3 VOLTE) <i>oppure una volta seguita dal nome dell'esercitazione</i>	Durante l'addestramento questa istruzione ... è usata per segnalare che il messaggio che segue è trasmesso per addestramento. Le prime parole di un messaggio dovranno contenere l'istruzione ESERCITAZIONE seguita dal nome dell'esercitazione. (es. Esercitazione ARI-RE-2008).
FAREMO	HO RICEVUTO LA VOSTRA TRASMISSIONE, RECEPITA, ED ESEGUIRÒ. Usata solo dal mittente. Poiché il significato di RICEVUTO è incluso in quello di FAREMO, le due istruzioni di procedura non saranno mai usate assieme.
FINE	Questa è la fine della mia trasmissione per voi e non è richiesta né mi aspetto una risposta.
FONETICO	Pronumerò la parola che segue in modo fonetico
NEGATIVO	NO. La risposta alla vostra richiesta è negativa
NOMINATIVO	Il gruppo che segue è un nominativo Radio
NUMERICO	Seguono cifre numeriche.
ORARIO	Quello che segue immediatamente è l'orario o il gruppo DATA-ORARIO del messaggio o gruppo ORARIO nei messaggi con gruppi DATA ed ORARIO separati
PARLARE LENTAMENTE	La vostra trasmissione è troppo veloce. Riducete la velocità di trasmissione.
POSIZIONE	La parola, il nome o le cifre (gradi, min, sec) che seguono indicano la posizione della stazione.
RICEVUTO	Questo è un metodo di accusare ricevuta. Ho ricevuto la vostra ultima trasmissione soddisfacentemente.
NON RICEVUTO	Usato quando non si riceve risposta da una stazione chiamata.
RILEGGERE	Ripetete questa intera trasmissione esattamente come l'avete ricevuta.
RILEGGO	Ciò che segue è la mia risposta alla vostra istruzione di rileggermi il messaggio
RIPETERE	Ripetete tutta la vostra ultima trasmissione.

ISTRUZIONE DI PROCEDURA IN FONIA	SPIEGAZIONE DEL SIGNIFICATO
RIPETO	Ripeto la trasmissione o la porzione del MSG indicata.
RIPORTARE	Fatemi avere la seguente informazione...
RICHIEDO	Vorrei sapere... o Vorrei ottenere... (informazioni o altro)
SILENZIO (ripetuto tre o più volte)	Cessate le trasmissioni immediatamente. Il silenzio v`a mantenuto fino a nuovo ordine.
SILENZIO CESSATO	Il silenzio `e cessato.
STAZIONE SCONOSCIUTA	L'identit`a della stazione, con cui sto tentando (o che sta tentando), di stabilire le comunicazioni `e sconosciuta.
TRASMETTERE o TRASMETTETE	Sono pronto a ricevere il vostro messaggio, etc. (Usato solo in caso di offerta di messaggio, etc.)
TUTTE LE STAZIONI	Chiamata collettiva a tutte le stazioni della maglia, alla quale risponderanno nell'ordine stabilito dalla Stazione Capo Maglia.

8) PROCEDURA SEMPLIFICATA PER LE COMUNICAZIONI IN FONIA

All'avvio delle operazioni, gli operatori radio devono avere a disposizione carta, penna, matita ed orologio per annotare le principali caratteristiche delle comunicazioni radio effettuate comprensive degli orari e dei nominativi.

Premesse:

- A: I NOMINATIVI DEVONO ESSERE GI`A STATI ASSEGNATI AD OGNI STAZIONE PRIMA DELL'INIZIO DELLE OPERAZIONI.
- B: AD OGNI COMUNICAZIONE DEVE ESSERE **SEMPRE** DATA LA CONFERMA DI RICEZIONE SENZA RICHIESTA, DELL'ALTRA STAZIONE, CAPO MAGLIA O MENO, PRONUNCIANDO L'ISTRUZIONE DI PROCEDURA: **RICEVUTO. NON SI DEVE RIPETERE IL MESSAGGIO APPENA RICEVUTO SENZA ESPRESSA RICHIESTA.**
- C: ALLA FINE DI OGNI COMUNICAZIONE PRIMA DI PASSARE IN RICEZIONE `E NECESSARIO PRONUNCIARE L'ISTRUZIONE DI PROCEDURA: **CAMBIO.** LA PAROLA: **AVANTI**, SOSTITUISCE LA PAROLA **CAMBIO** NELLE **RISPOSTE ALLE CHIAMATE**, COME NEI CASI ILLUSTRATI NEGLI ESEMPI CHE SEGUONO PIU' AVANTI.
- D: ALLO SCOPO DI EVITARE CONFUSIONE DOVUTA AD ACCAVALLAMENTI, DEVE ESSERE STABILITO A PRIORI L'ORDINE DELLE RISPOSTE ALLE **CHIAMATE**

GENERALI DA PARTE DELLE STAZIONI COMPONENTI LA MAGLIA RADIO. SI PUÒ ADOTTARE QUELLO CON CUI LA CAPO MAGLIA FARÀ LA PRIMA CHIAMATA GENERALE, PRENDENDONE DEBITA NOTA.

SEMPRE A QUESTO SCOPO PRIMA DI COMINCIARE A TRASMETTERE BISOGNA SEMPRE ATTENDERE ALMENO “IL TEMPO DI UN RESPIRO”.

UTILIZZANDO LA RETE SINCRONA IN VHF, IL TEMPO DI PAUSA DEVE ESSERE MAGGIORE, NON SOLO MA ASSUME NOTEVOLE IMPORTANZA LA PAUSA TRA LA PRESSIONE SUL TASTO PTT ED IL MOMENTO IN CUI SI INIZIA A PARLARE, CIRCA 2 SECONDI, PER NON PERDERE PEZZI DI MESSAGGIO.

- E: LE ISTRUZIONI ESPOSTE IN QUESTA PROCEDURA PRESUPPONGONO CHE LE STAZIONI MANTENGANO UN ASCOLTO COSTANTE E RISPONDANO ALLE CHIAMATE SENZA RITARDO.
- F: LE STAZIONI DELLA MAGLIA NON TRASMETTONO MAI SENZA L'AUTORIZZAZIONE DELLA STAZIONE CAPO MAGLIA SE NON PER CHIAMARE LA STAZIONE CAPO MAGLIA STESSA.
- G: LE ISTRUZIONI DI PROCEDURA, OVVERO LE PAROLE *STANDARD* CHE COMPAGNANO NEGLI ESEMPI SONO SCRITTE IN MAIUSCOLO.
- H: L'USO DI PROCEDURE E DI FRASEOLOGIA NON COMUNI A TUTTE LE STAZIONI POTREBBE CAUSARE GRAVI ED INACCETTABILI INCOMPRESIONI DURANTE OPERAZIONI DI SOCCORSO ALLE PERSONE. ALL'IMPORTANZA DELL'USO DI UNA FRASEOLOGIA PRECISA E COMUNE NON SARÀ DATA MAI ABBASTANZA ENFASI.

Modo per richiedere informazioni (ovvero PORRE DOMANDE)

Le condizioni radio non buone, maglia radio congestionata o la limitata fedeltà audio, possono essere causa della perdita del suono interrogativo della frase. In tali condizioni, l'informazione che giunge al corrispondente risulta l'esatto contrario di quello che dovrebbe.

Quindi se una comunicazione non viene ricevuta ovvero non si è sicuri di aver capito quanto ha trasmesso la stazione corrispondente, non si porranno domande come avverrebbe in una conversazione diretta ma si **richiederà** la ripetizione o la conferma di quanto si ritiene di aver ricevuto in modo errato, usando l'adatta fraseologia.

Quando due stazioni chiamano contemporaneamente

- a. Può accadere che due stazioni chiamino la Stazione Capo Maglia (COC, COM) nello stesso istante risultando così incomprensibili oppure che una copra parzialmente l'altra se è ricevuta con un segnale più forte. In questo caso la Capo Maglia potrà istruire le due stazioni a ripetere la chiamata lasciando agli operatori che hanno chiamato il compito di differenziare l'istante delle successive chiamate in modo casuale, rendendo comprensibile la chiamata della prima stazione.

- b. Resta inteso che la stazione numero due, che ha atteso il tempo maggiore, che evidentemente ha meno urgenza, permettendo alla stazione numero uno di chiamare ed avere risposta, attenderà che la stazione uno abbia finito di comunicare con la stazione Capo Maglia e solo dopo potrà ripetere la chiamata a sua volta.

9) RACCOMANDAZIONI IMPORTANTI

Nelle comunicazioni, tra il nominativo della stazione chiamata e quello della stazione che sta chiamando va inserita un'istruzione di procedura, la preposizione **DA**. Solo questa è ammessa nelle comunicazioni. Altre, ad esempio "per" generano solo confusione. Perché? “DA” ha un significato a senso unico, ALA – **DA** – NQS, non c'è dubbio che la stazione che chiama è NQS perché la comunicazione proviene “**DA**” NQS, appunto.

Mentre se tra i nominativi si inserisce un “PER”, ad esempio ALA – PER – NQS, se osserviamo bene, questa proposizione può funzionare in entrambi i sensi rendendo incerto sapere qual'è la stazione che chiama. Questo oltre ad essere poco professionale genera confusione.

Beninteso, chi esegue la chiamata sa benissimo chi è ed a chi si rivolge. Ma deve essere chiaro anche per le altre stazioni in ascolto. Tutti devono avere in mano la situazione che hanno davanti e quindi capire al volo che cosa succede.

La pessima abitudine di inserire le preposizioni “PER” o anche “A” tra i nominativi è sorta negli ultimi tempi, in verità anche tra operatori più esperti, probabilmente importata da altri servizi che hanno altre necessità da quelle delle squadre di protezione civile, o dai film che quanto a dialoghi radio lasciano molto a desiderare, portando anche all'inversione del corretto ordine nei nominativi, generando quindi ambiguità nelle comunicazioni.

Per eseguire una chiamata, quando avrete un poco più esperienza, potrete benissimo annunciare solo il vostro nominativo seguito da: CAMBIO, specie se c'è una stazione capomaglia, l'unica preposta a rispondervi.

Infine, se si deve rispondere ad una chiamata e non vi ricordate bene il giusto metodo, almeno una cosa dovete tenere presente: dovrete sicuramente pronunciare il vostro nominativo radio, ovvero identificarvi. Questo metodo è molto comodo per abbreviare i tempi di risposta e fornisce alla stazione che vi ha chiamato la conferma che la state ricevendo, anche se per essere precisi fa parte dei metodi di una procedura radiotelefonica più complessa ma assolutamente non impossibile da imparare in futuro.

ABBREVIAZIONI

AM *Amplitude Modulation*, Modulazione d'Ampiezza, è un sistema di modulazione.
CB Citizen Band (banda cittadina)
COM Centro Operativo Misto.
C.Sq. Capo squadra
COC Centro Operativo Comunale.
DPCR Direzione della Protezione Civile della Regione Friuli Venezia Giulia.

FM *Frequency Modulation*, Modulazione di Frequenza, è un sistema di modulazione.
GHz Gigahertz, miliardi di hertz, 1 GHz = 1.000.000.000 hertz.
ICAO *International Civil Aviation Organization*, Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile.
kHz kilohertz, migliaia di hertz, 1 kHz = 1000 hertz.
LPD *Low Power Device* - Dispositivo a Bassa Potenza (433 - 434 MHz).
MHz Megahertz, milioni di hertz, 1 MHz = 1.000.000 hertz.
mA milliampere, un millesimo di ampere = 0.001 ampere (misura della corrente).
mW milliwatt = 1 millesimo di watt = 0,001 watt (misura della potenza).
NATO *North Atlantic Treaty Organization*, Organizzazione del Patto Nord Atlantico.
SCM Stazione Capo Maglia, è la Stazione che controlla il traffico sulla maglia radio.
PMR *Personal Mobile Radio* - Radio Mobile Personale (446 MHz).
SSB *Single Side Band*, Banda Laterale Unica, è un sistema di modulazione.
VHF *Very High Frequencies*, gamma delle Frequenze altissime, da 30 a 300 MHz.